

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-264479

(43)Date of publication of application : 12.10.1993

---

(51)Int.Cl.

G01N 23/207

---

(21)Application number : 05-010112

(71)Applicant : PHILIPS

GLOEILAMPENFAB:NV

(22)Date of filing :

25.01.1993

(72)Inventor : HOUTMAN ELIBERTHUS

---

(30)Priority

Priority number : 92 92200208 Priority date : 27.01.1992 Priority country : EP

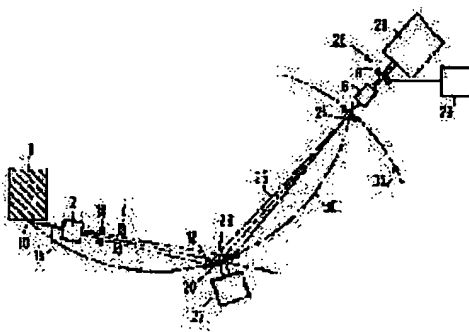
---

(54) X-RAY ANALYZER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an inexpensive X-ray analyzer applicable easily to various analytical methods.

CONSTITUTION: The X-ray analyzer comprises an X-ray source 1 generating an X-ray beam 15 for irradiating an object 20 to be analyzed, a goniometer 22 for carrying the object, and a detector 26 for detecting X-rays 25 emitted from the object. In order to perform positional detection and analysis at an instantaneously irradiated part of the object simultaneously, the X-rays 25 emitted from the object passes through a detection slit 24 before entering into the detector 26 provided with an original position detector 28.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.10.2001

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-264479

(43) 公開日 平成5年(1993)10月12日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 N 23/207

識別記号

庁内整理番号

7172-2J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-10112

(22) 出願日 平成5年(1993)1月25日

(31) 優先権主張番号 9 2 2 0 0 2 0 8 : 4

(32) 優先日 1992年1月27日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 590000248

エヌ・ベー・フィリップス・フルーイラン  
ベンファブリケン

N. V. PHILIPS' GLOEIL  
AMPENFABRIEKEN

オランダ国 アインドーフェン フルーネ  
ヴァウツウエッハ 1

(72) 発明者 エリベルトゥース ホウトマン

オランダ国 アルメロ レリーウエッハ  
1

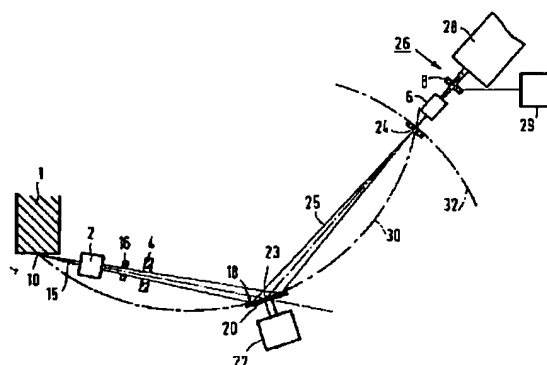
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 X線分析装置

(57) 【要約】

【目的】 種々の分析方法にも簡単に適合させることができる安価なX線分析装置を提供する。

【構成】 分析する物体20を照射するX線ビーム15を発生するX線源1と、物体を担持するゴニオメーター22と、物体から放射するX線25の検出のための検出装置26とを具える。物体の瞬間照射部の同時の位置検知分析を行えるよう、物体から放射するX線25が検出装置26に入る前にX線25が通る検出スリット24を設け、更に検出装置26には1元位置検知検出器28を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分析すべき物体（20）を照射するX線ビーム（15）を発生するX線源（1）と、物体を位置決めするための物体ホルダー（22）と、物体から放射するX線（25）の検出のための検出装置（26）と、回転機構とを具えるX線分析装置において、前記物体の瞬間照射部の同時の位置検知分析を達成するよう前記回転機構と、1元位置検知検出器（28）と、検出コリメーターシステム（24）とを構成して互に相対的に配置したことを特徴とするX線分析装置。

【請求項2】 回折平面を横切る方向に1元位置検知検出器の位置検知方向を延在した請求項1に記載のX線分析装置。

【請求項3】 1元位置検知検出器の位置検知方向に延在するよう縦検出スリット（24）を配置した請求項2に記載のX線分析装置。

【請求項4】 検出スリットの縦方向に延在する1元位置検知検出器（28）と、分析すべき物体上の位置を選択するコリメーターシステム（6）とを設けた請求項1に記載のX線分析装置。

【請求項5】 約±2°までの傾き角を有する傾動装置を設けた前記請求項のいずれか1項に記載のX線分析装置。

【請求項6】 前記検出スリットの幅を希望する解像度に適合させた前記請求項のいずれか1項に記載のX線分析装置。

【請求項7】 前記コリメーターシステムを調整自在に構成した前記請求項のいずれか1項に記載のX線分析装置。

【請求項8】 前記1元位置検知検出器を位置検知方向に小さい寸法の複数個の検出素子で構成した前記請求項のいずれか1項に記載のX線分析装置。

【請求項9】 位置検知位相測定のため、位置検知組織測定のため、及び／又は位置検知応力測定のため適する前記請求項のいずれか1項に記載のX線分析装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は分析すべき物体を照射するX線ビームを発生するX線源と、物体を位置決めするための物体ホルダーと、物体から放射するX線の検出のための検出装置と、回転機構とを具えるX線分析装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のX線分析装置は米国特許第2853618号により既知である。その米国特許明細書に記載されている装置は局所的なビームの横断面に等しい物体の表面を統合して同時に測定するものである。広い物体の表面の測定には照射ビームと物体との間を並進運動させる必要がある。一方、比較的高い空間解像度で物体の位置検知分析を行うこと、即ち比較的小さい表面積

2

当たりの分析を行うことに対する需要が高まりつつある。

【0003】このことに対する解決策はドイツ特許第3839990号に記載されている。その明細書に記載された装置は複合スリットコリメーターシステムと2元位置検知検出器とを利用することによって位置検知測定を行うことができる。この装置は分析すべき物体の表面を、同時に照射するが、別個に分析する多数の副区域に分割する。スリットコリメーターシステムによって第1方向の分割を行い、位置検知検出器によって第2方向の分割を行うから、同時に照射する表面を2元に分割することができる。この2元位置検知検出器の第2の次元によってこの装置での希望する2θの角度設定が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし2元位置検知検出器は比較的高価であり、その解像度は多くの分析用途に対して不十分である。この既知の装置のスリットコリメーターシステムは比較的複雑で、複数個の分析方法を使用できる自由度に欠ける欠点がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】これ等従来の技術の欠点を除去しようとする本発明の目的を達成するため本発明X線分析装置は、物体の瞬間照射部の同時の位置検知分析を達成するよう前記回転機構と、1元位置検知検出器と、検出コリメーターシステムとを構成して互に相対的に配置したことを特徴とする。

【0006】本発明装置は1元位置検知検出器を利用しているため、著しく安価であり、解像度が高く、検出器読取りシステムの構造をも著しく簡単にすることができる。更に、非常に簡単化したコリメーターシステムを使用することができる利点がある。

【0007】本発明の好適な実施例では、1元位置検知検出器の位置検知方向が2θ回転機構に合致する。このような構成を使用することによって、2θの角度方向に角度による読取りのために位置検知検出器を使用することができ、従来の2θ回転機構の代わりに使用することができる。

【0008】本発明装置の好適な実施例では1元位置検知検出器の位置検知方向に合致する縦方向の細長い検出スリットを設ける。これにより、例えば分析すべき試料の粒子が粗いことに起因する検出スリットの縦方向の回折線の変化を、コリメーターが無くとも、簡単に測定することができる。この検出スリットの縦方向は回折平面に垂直に指向する。この回折平面は分析ビームの中心を通り線焦点を横切って延在する平面である。

【0009】本発明の更に好適な実施例では検出スリットの縦方向に延在する1元位置検知検出器と、分析すべき物体の位置検知分析のためのスリットコリメーターシステムとを具える。このような構造を採用することによ

って、比較的簡単に2元位置検知測定を行うことができる。更に、応力測定、位相分析、及び組織測定を嵩高な材料について行うことができる。

【0010】位置検知測定の場合、分析すべき物体の表面は測定チャネル当たり小さくなると考えられる。従って、測定チャネルでの計数統計量は比較的少ないものになる。これを改善するため、本発明の好適な実施例ではX線源と検出システムとに対し $\theta$ 軸線の周りに物体を振動させる。この振動は例えば最大で4度程度の角度にわたる振動に過ぎない。測定方法を切り換えるため、本発明の好適な実施例におけるコリメーターシステムは装置内の検出スリットと交換できるように構成されている。従って本発明装置は位置検知位相測定、位置検知組織測定、位置検知応力測定等に簡単に適合させることができる。特に、希望する解像度に検出スリットの幅を適合させることができる。同様に、位置検知検出器自身の解像度を分散方向の装置の希望する解像度に適合させることができる。次に、本発明の幾つかの実施例を図面につき説明する。

#### 【0011】

【実施例】図面に示す本発明X線分析装置は図面に陽極1のみを示したX線源を具え、この陽極1は図面の紙面の平面を横切る方向に延在する線焦点10を有する。線焦点10から放射するX線ビームは発散スリットとも称する入射スリット16を通過した後、ゴニオメーター22上に取り付けた物体20の表面18上に入射する。この物体の区域ではX線ビーム15は長方形の横断面を有するから、物体の同様の長方形の副区域23がX線によって照射される。物体に照射して回折したビーム25は検出スリット24を通過した後、検出装置26に入射する。ここでこの検出スリット24は検出コリメーターシステムとしての役割を果たす。この検出装置26は物体から発したX線の強さの位置検知測定のための直線位置検知検出器即ち1元位置検知検出器28を有する。簡明のため、この検出器28の縦方向、即ち検出器28の位置検知方向を図1の紙面の平面に垂直な方向にする。記録、処理、又は表示の信号を検出する信号検出装置29を検出装置26に関連させる。ゴニオメーター22は例えばx、y、z方向に並進運動するのに適するようにするが、通常はx、y方向のみに並進運動できるようにする。また、x軸又はy軸の周りに物体を傾けるため、及び上述したように物体を振動させるためz軸の周りに物体を回転させるのに適するようゴニオメーターを構成してもよい。

【0012】線焦点10と物体との間のビームの通路内に、入射ソラースリットシステム2と、放射グリッド4とを設けてもよい。検出装置26は検出ソラースリットシステム6と散乱放射グリッド8とを具えることができる。図1には焦点円、即ちローランド円30を示す。線焦点10、物体の中心、及び検出スリット24はあらゆ

る測定点に対してもこの焦点円上に位置する。回折円32は $2\theta$ 回転中の検出スリット24の運動通路を示している。この場合の回折平面は図面の紙面の平面に合致しており、ビーム15、25の中心を通り、線焦点10を横切る方向に延在する。

【0013】一般的に述べれば、例えば $0.1 \times 10 \text{ m}^2$ の線焦点と、 $2\theta$ の軸線に平行に配置した直線位置検知検出器とを有するX線管により位置検知測定を行うことができる。 $2\theta$ 軸線を横切る方向、即ち検出器の縦方向を横切る方向に関しては、検出スリット24によって位置検知を行うことができる。コリメーターシステム6の寸法は $2\theta$ の方向に例えば最大5mmであり、例えば $0.1 \sim 10 \text{ mm}$ のピッチに配置した厚さ、例えば $50 \sim 100 \mu\text{m}$ の厚さの板から成る。使用すべきコリメーターシステムが限定した寸法にあるため、比較的簡単に交換、又は調整できる構造にすることができ、関連する方向の解像度を調整することができる。他の方向の解像度は位置検知検出器28の検出素子の寸法によって完全に決定される。この寸法は、直線位置検知検出器の場合、前記方向に比較的小さくすることができ、例えば約 $50 \sim 150 \mu\text{m}$ である。 $2\theta$ の回転に対して、使用すべき検出スリットの幅を光学的に調整することができる。また、図2はビームの通路に配置した入射放射フィルタと検出放射フィルタ5とを示す。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図面の紙面が回折平面になるように本発明装置の構造を線図的に示す図である。

【図2】図1の装置を斜視図として示す図である。

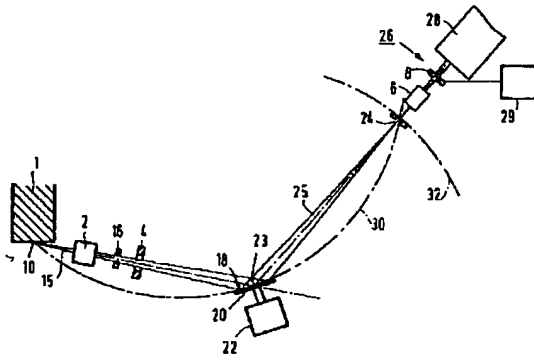
#### 【符号の説明】

- 1 陽極
- 2 入射ソラースリットシステム
- 4 放射グリッド
- 5 検出放射フィルタ
- 6 検出ソラースリットシステム、コリメーターシステム
- 8 散乱放射グリッド
- 10 線焦点
- 15 X線ビーム
- 16 入射スリット
- 18 表面
- 20 物体
- 22 ゴニオメーター、物体ホルダー
- 23 副区域
- 24 検出スリット、検出コリメーターシステム
- 25 ビーム
- 26 検出装置
- 28 直線位置検知検出器、1元位置検知検出器
- 29 信号検出装置
- 30 ローランド円
- 32 回折円

(4)

特開平5-264479

【図1】



【図2】

